

20. 7. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 2 3 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 2 7 8 4 9 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 7 8 4 9 2]

出 願 人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

REC'D 10 SEP 2004

WIPO

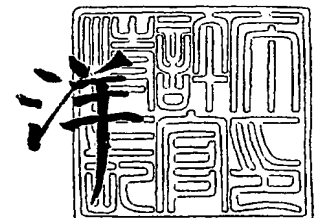
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 H1031666
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F01L 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所内
 【氏名】 小田 祐一
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所内
 【氏名】 加藤 文雄
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所内
 【氏名】 山原 寛治
【発明者】
 【住所又は居所】 三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社 鈴鹿製作所内
 【氏名】 井上 重利
【特許出願人】
 【識別番号】 000005326
 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085257
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小山 有
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103126
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 片岡 修
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 038807
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9722915
 【包括委任状番号】 9304817

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ロッカーアームのアジャストネジとバルブステム間のタペットクリアランスを調整・確認する方法であって、バルブステムのフェース部がバルブシートから離れた状態になるまでアジャストネジを送り込んだ後、トルクを計測しながらアジャストネジを弛めて後退させる工程と、計測されたトルク値に基づいて調整原点を求める工程と、求められた調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛める工程と、このクリアランス設定規定値を変位測定器で確認する工程を備えたことを特徴とするエンジンバルブクリアランスの調整・確認方法。

【請求項 2】

ロッカーアームのアジャストネジとバルブステム間のタペットクリアランスを調整・確認する装置であって、前記アジャストネジを第 1 のナットランナで操作するためのドライバーセットと、アジャストナットを第 2 のナットランナで操作するためのソケットセットと、アジャストネジの操作トルクを測定するためのトルク測定器と、トルク測定結果から調整原点を求めることのできる演算器と、アジャストネジの変位量を直接的または間接的に測定することのできる変位測定器を備え、この変位測定器は、クリアランス設定規定値の確認用に使用されることを特徴とするエンジンバルブクリアランスの調整・確認装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】エンジンバルブクリアランスの調整・確認方法及びその装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等のエンジンバルブのタペットクリアランスを調整・確認する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンバルブのタペットクリアランスを調整する際、特に熟練度を必要としないで誰でも簡単に調整できる技術として、ロッカーアームの変位が安定領域になるまでアジャストネジを送り込み、次いで、マグネスケールによって、ロッカーアームの変位が基準量だけ減じられるようにアジャストネジを弛めて調整原点とし、そこから所定値分アジャストネジを弛めて所望のクリアランスを設定するようにした技術が知られている。（例えば、特許文献1参照。）

【特許文献1】特開2001-27106号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、上記のような技術は、変位量を検出するマグネスケールの当接座が、ロッカーアームそのものでなく、しかも、当接位置がアジャストネジの軸心からずれているため正確に調整できない場合があり、再調整の必要が生じる等の問題があった。

【0004】

そこで本発明は、熟練度を要さないで誰でも簡単に且つ正確に調整できるとともに、調整量を確認してより正確に調整できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため本発明は、ロッカーアームのアジャストネジとバルブステム間のタペットクリアランスを調整・確認する方法において、バルブステムのフェース部がバルブシートから離れた状態になるまでアジャストネジを送り込んだ後、トルクを計測しながらアジャストネジを弛めて後退させ、計測されたトルク値に基づいて調整原点を求めるとともに、求められた調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛め、このクリアランス設定規定値を変位測定器で確認するようにした。

【0006】

ここで、アジャストネジを送り込んでバルブステムのフェース部がバルブシートから離れた状態にした後、トルク値を計測しながらアジャストネジを弛めてバルブステムを後退させると、バルブステムのフェース部がバルブシートに当接し始める時点からトルク値に変化が生じる。この変化は、一般的にフェース部がバルブシートに点当たりした時点からトルク値が急激に減少し始め、フェース部がバルブシートに面当たりするようになるとバルブステムとアジャストネジが離れるので、トルク値は小さく安定する。

【0007】

このため、フェース部がバルブシートに点当たりしてトルク値が急激に減少を始める時点調整原点とし、この調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛めれば、簡単にクリアランスを調整できる。ここで、クリアランス設定規定分アジャストネジを弛める際の具体的方法としては、例えばアジャストネジのピッチとリードの関係から角度に変換して弛めるようにする。

【0008】

そして、このクリアランス設定規定値を変位測定器で確認することで、精度の高い調整を可能にする。

【0009】

また本発明では、ロッカーアームのアジャストネジとバルブステム間のタペットクリア

ランスを調整・確認する装置としては、アジャストネジを第 1 のナットランナで操作するためのドライバーセットと、アジャストナットを第 2 のナットランナで操作するためのソケットセットと、アジャストネジの操作トルクを測定するためのトルク測定器と、トルク測定結果から調整原点を求めることのできる演算器と、アジャストネジの変位量を直接的または間接的に測定することのできる変位測定器を設け、この変位測定器を、クリアランス設定規定値の確認用として使用するようにした。

【0010】

ここで、アジャストネジの変位量を測定する変位測定機としては、アジャストネジの変位を直接測定するようにしても良く、アジャストネジに連動する部材等を活用して間接的に測定するようにしても良い。

【0011】

また、この変位測定器としては、微小な変位を測定できるよう、例えばマグネスケール等を使用すれば好適である。

【発明の効果】

【0012】

バルブシステムのフェース部がバルブシートから離れた状態になるまでアジャストネジを送り込んだ後、トルクを計測しながらアジャストネジを弛めて後退させ、計測されたトルク値に基づいて調整原点を求めるとともに、求められた調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛めることで、所望のクリアランスを設定し、その後、変位検出器で確認するようにしたため、練度を要さずに誰でも簡単に調整することができるとともに、正確に調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。

【0014】

ここで、図 1 はエンジンバルブクリアランスの説明図、図 2 はクリアランス調整装置の正面図、図 3 は同クリアランス調整装置の側面図、図 4 はクリアランスを調整する際の説明図、図 5 は本発明に係るバルブクリアランス調整方法の説明図、図 6 はクリアランス確認時のフロー図である。

【0015】

本発明に係るバルブクリアランス調整方法は、熟練度を要さないで誰でも簡単に且つ正確に調整できるとともに、調整量を確認してより正確に調整できるようにされ、一旦、バルブシステムのフェース部がバルブシートから離れた状態になるまでアジャストネジを送り込んだ後、トルクを測定しながらアジャストネジを弛めることでトルク値の変化から調整原点を求め、この調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛めて調整するとともに、そのクリアランス設定規定値を変位測定器で確認することを特徴としている。

【0016】

バルブクリアランスの調整は、図 1 に示すように、車両用エンジンのロッカーアーム 1 の一端側にアジャストナット 2 を介して取り付けられるアジャストネジ 3 と、分割コッタ 4 を介してスプリングリテーナ 5 に取り付けられるバルブシステム 6 との間のクリアランス c を調整するものであり、この調整は、バルブの開くタイミングを左右しエンジンの性能を発揮させるため重要なものである。尚、スプリングリテーナ 5 はバルブスプリング 7 により上方に付勢されている。

【0017】

このクリアランス c を調整するための調整装置 10 は、図 2 及び図 3 に示すように、前記アジャストナット 2 を操作するためのソケットセット 11 と、アジャストネジ 3 を操作するためのドライバーセット 12 と、このドライバーセット 12 操作時のトルク値を測定する不図示のトルク測定器と、測定されたトルク変化を読み取って角度に演算する不図示の演算器と、ロッカーアーム 1 の変位を測定する変位測定器としてのスケールセット 13

を備えている。

【0018】

前記ソケットセット11は、ケーシング14内の軸受15によって回転自在に支持される筒状軸部材16と、この筒状軸部材16の先端側に設けられるソケット21と、筒状軸部材16の基端側のギヤ部16gにアイドルギヤ17を介して噛合する駆動ギヤ18を備えており、この駆動ギヤ18は、第1ナットランナ19の出力軸に設けられるとともに、この第1ナットランナ19の駆動によって前記ソケット部21が回転可能にされている。

【0019】

また、筒状軸部材16のソケット部21の基端側には、外径方向に張り出す検出座28が一体に設けられている。

【0020】

前記ドライバーセット12は、前記筒状軸部材16の筒内に内装される軸部材22と、この軸部材22の先端側に設けられるドライバー部23と、前期軸部材22の基端側に接続される第2ナットランナ24を備えており、この第2ナットランナ24の駆動によって前記ドライバー部23がソケット部21とは別個に独立して回転するようにされている。

【0021】

前記スケールセット13は、前記ケーシング14の下方に配設されるシリンダユニット25と、このシリンダユニット25によって作動するマグネスケール支持部材26を備えており、このマグネスケール支持部材26にマグネスケール27が螺着されている。そして、このマグネスケール27の先端は、前記検出座28に当接可能にされている。

【0022】

以上のようなクリアランス調整装置10を使用したクリアランスの調整方法について図4及び図5に基づき説明する。

【0023】

ソケットセット11のソケット21によりアジャストナット2を弛め、ドライバーセット12のドライバー23でアジャストネジ3を送り込むことにより、図51)に示すように、バルブステム6のフェース部fがバルブシートsから離れた状態にする。

【0024】

また、マグネスケール27の先端を検出座28に当接させ、スケールの値をゼロにセットする。

【0025】

次いで、トルクを測定しながらアジャストネジ2を弛めると、バルブステム6のフェース部fがバルブシートsに接触する前の状態は、バルブスプリング7の反力を受けて概ね一定のトルク値か、または急激なトルク値変化を伴わないカーブを示すが、バルブステム6のフェース部fがバルブシートsに接触すると、バルブスプリング7の反力が急激に減少し、これに伴ってトルク値も急激に減少する。このため、その急激な変化の開始時点調整原点とする。

【0026】

この接触時の状態を詳しく述べると、フェース部fがバルブシートsに点当たりした時点(図52))からトルクが急激に減少するようになり、フェース部fがバルブシートsに面当たりするようになると(図53))、それ以降は、バルブステム6とアジャストネジ3が離れるようになってトルクは小さい値で安定する。

【0027】

この際、トルクが急激に減少する時点(図52))をより明確にするため、本発明では、トルク値が急激に減少する時点前後の所定時間x、y内のトルク値変化からトルク変化の角度を演算し、それぞれのトルク変化の角度を直線p、qに換算するとともに、これら直線p、qの結ばれる交点oを調整原点としている。

【0028】

そして、この調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジ3を弛める。(アジャストネジ3のピッチとリードの関係から角度に換算して弛め、例えば、本実施例では

24°としている。)

そして、その後、アジャストネジ3を固定するため、ソケットセット11でアジャストナット2を締め付け、このとき、アジャストネジ3が連れ回りするので、ドライバーセット12でアジャストネジ3をアジャストナット2と逆方向に機構上のガタ分だけ所定の角度だけ回転させる。(例えば、本実施例では2°)

この作業により、アジャストネジ3の先端とバルブステム6の間のクリアランスcは設定規定値に設定される筈であるが、これをスケールセット13で確認する。そして、図6に示すように、マグネスケール27による測定結果がOKのときは次工程に送り、NGのときは脇出しまたは再調整する。

【0029】

以上のような要領により、練度のない人でも誰でも調整することができ、しかも最終的にスケールセット13によりクリアランス量を確認するため、正確に調整することができる。

【0030】

尚、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を奏するものは本発明の技術的範囲に属する。

【0031】

例えば、上記例で示したアジャストネジ3の具体的な回転角度等は例示である。また、変位測定器はマグネスケールに限られるものではない。

【産業上の利用可能性】

【0032】

バルブステムのフェース部がバルブシートから離れた状態になるまでアジャストネジを送り込んだ後、トルクを計測しながらアジャストネジを弛めて後退させ、トルクが急激に変化する時点を調整原点とし、この調整原点からクリアランス設定規定値分アジャストネジを弛めてクリアランスを設定し、これをマグネスケールで確認すれば、熟練度のない人でも簡単にしかも確実にクリアランス調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

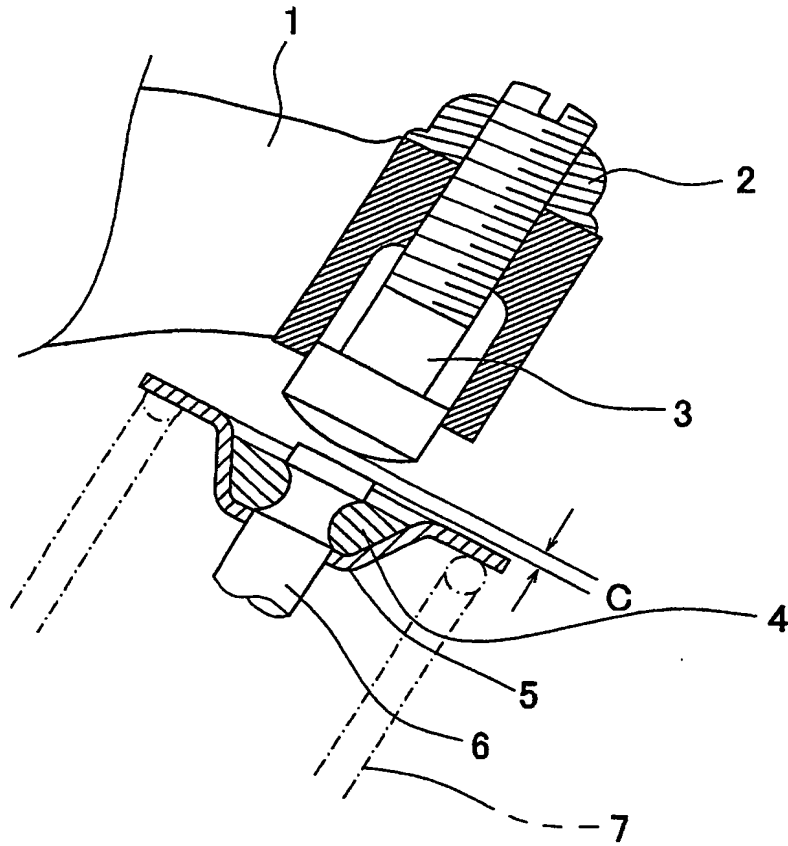
- 【図1】 エンジンバルブクリアランスの説明図
- 【図2】 クリアランス調整装置の正面図
- 【図3】 同クリアランス調整装置の側面図
- 【図4】 クリアランスを調整する際の説明図
- 【図5】 本発明に係るバルブクリアランス調整方法の説明図
- 【図6】 クリアランス確認時のフロー図

【符号の説明】

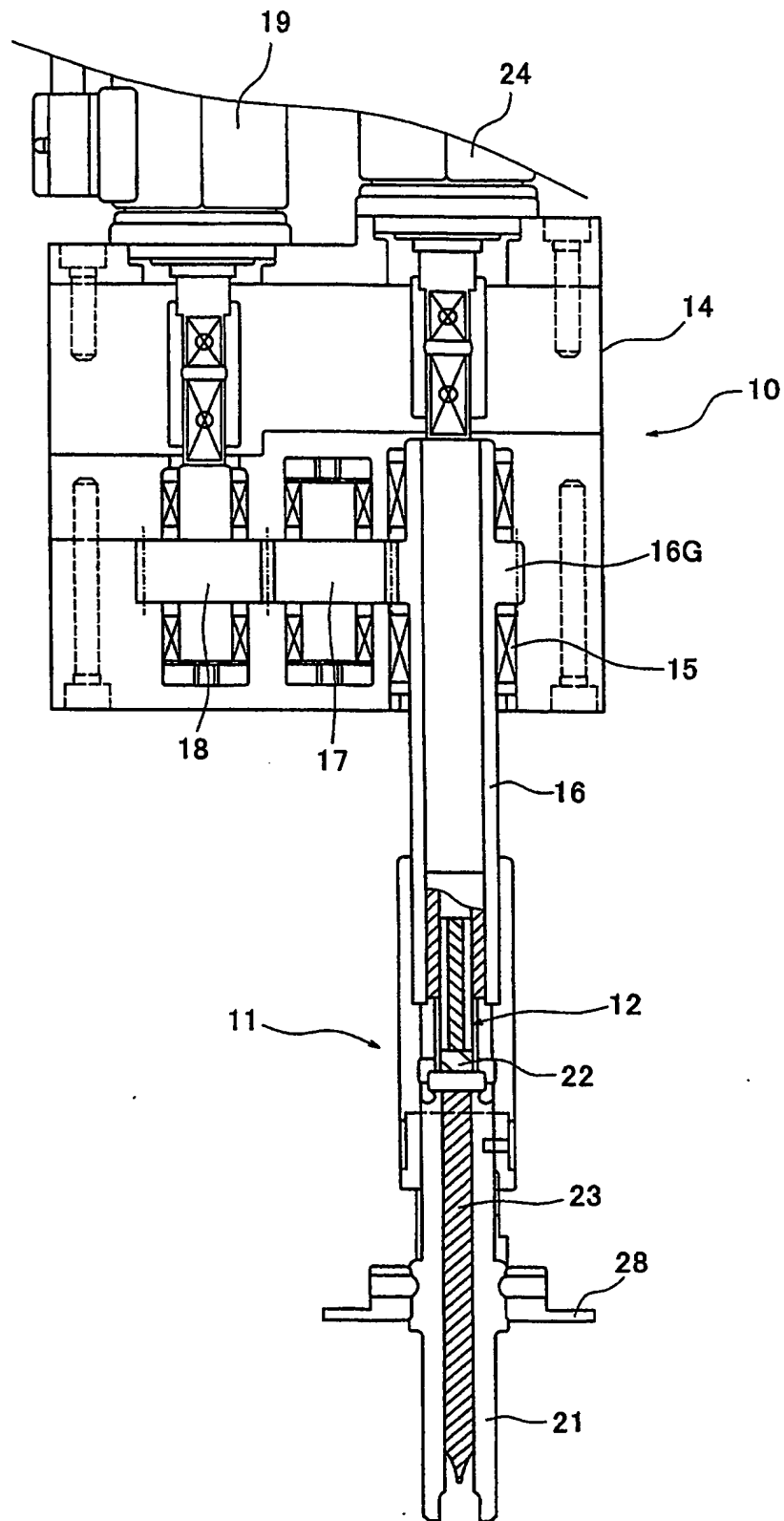
【0034】

- 1…ロッカーアーム、2…アジャストナット、3…アジャストネジ、6…バルブステム、11…ソケットセット、12…ドライバーセット、13…スケールセット。

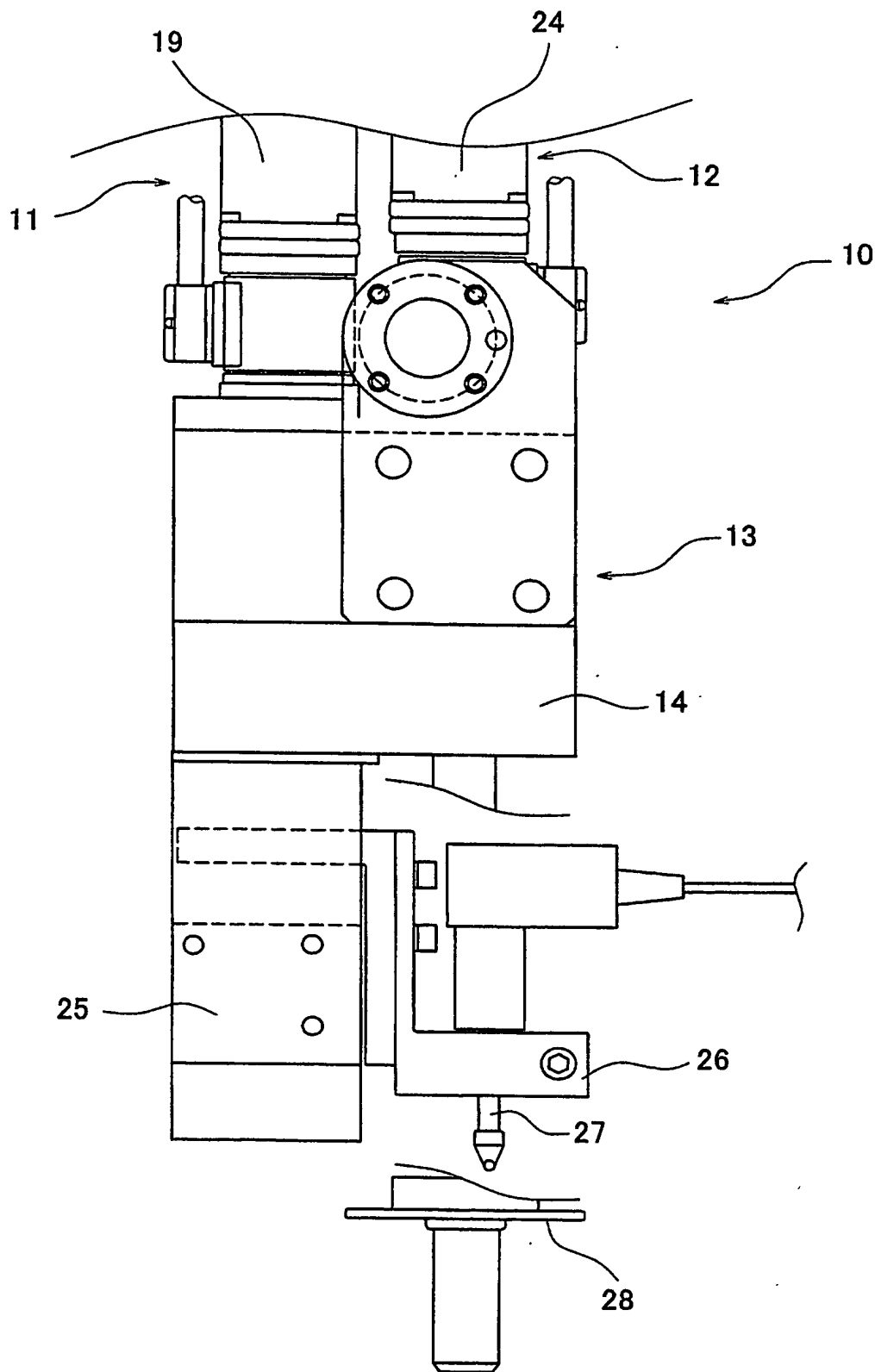
【書類名】 図面
【図 1】



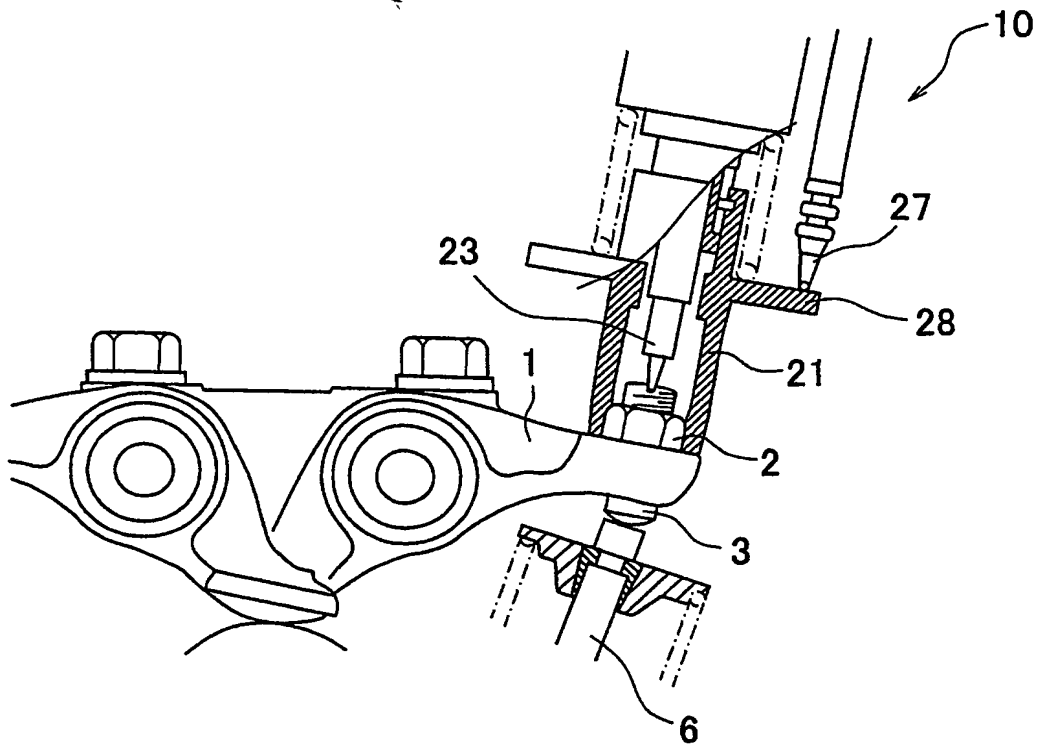
【図 2】



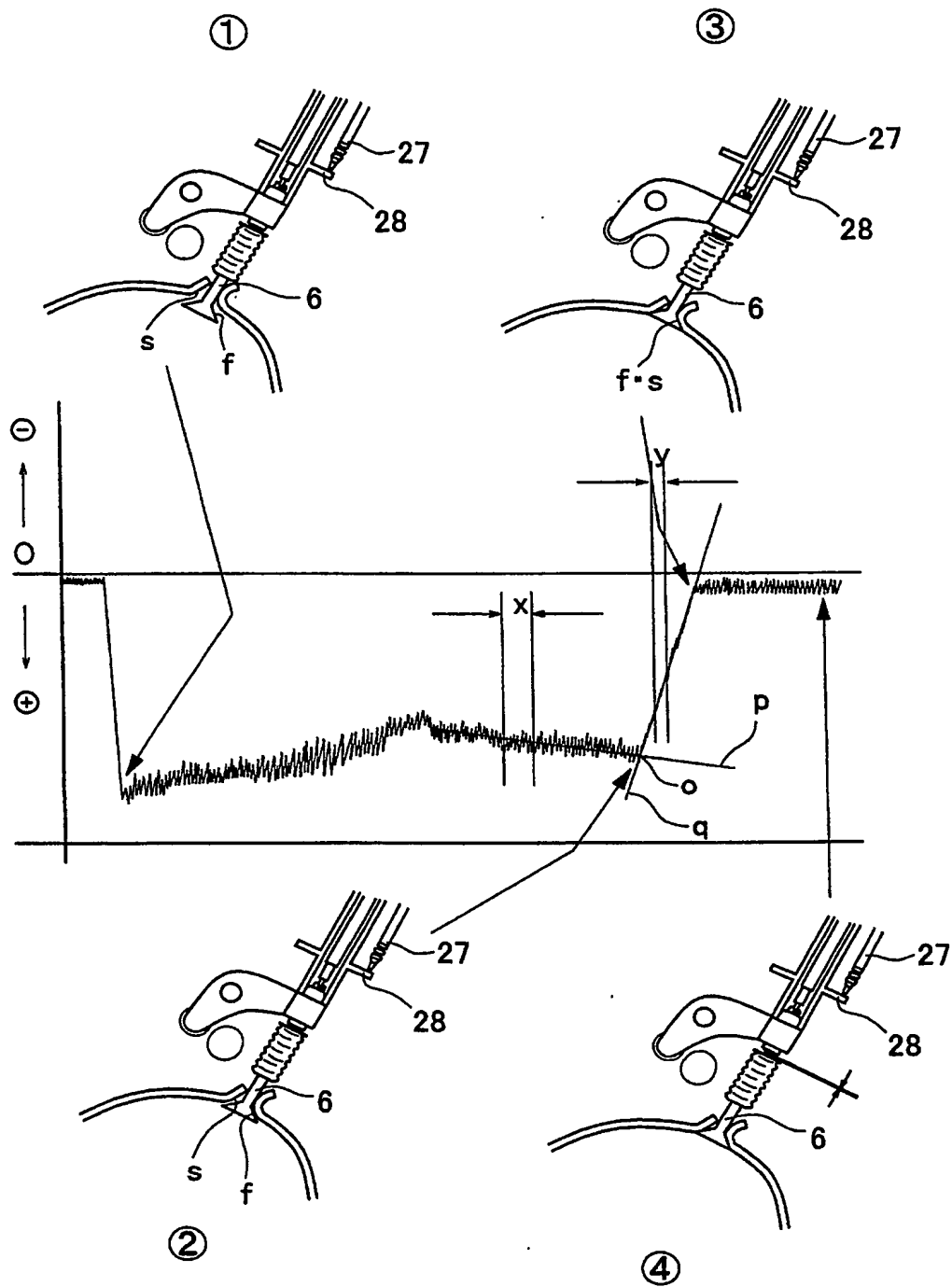
【図 3】



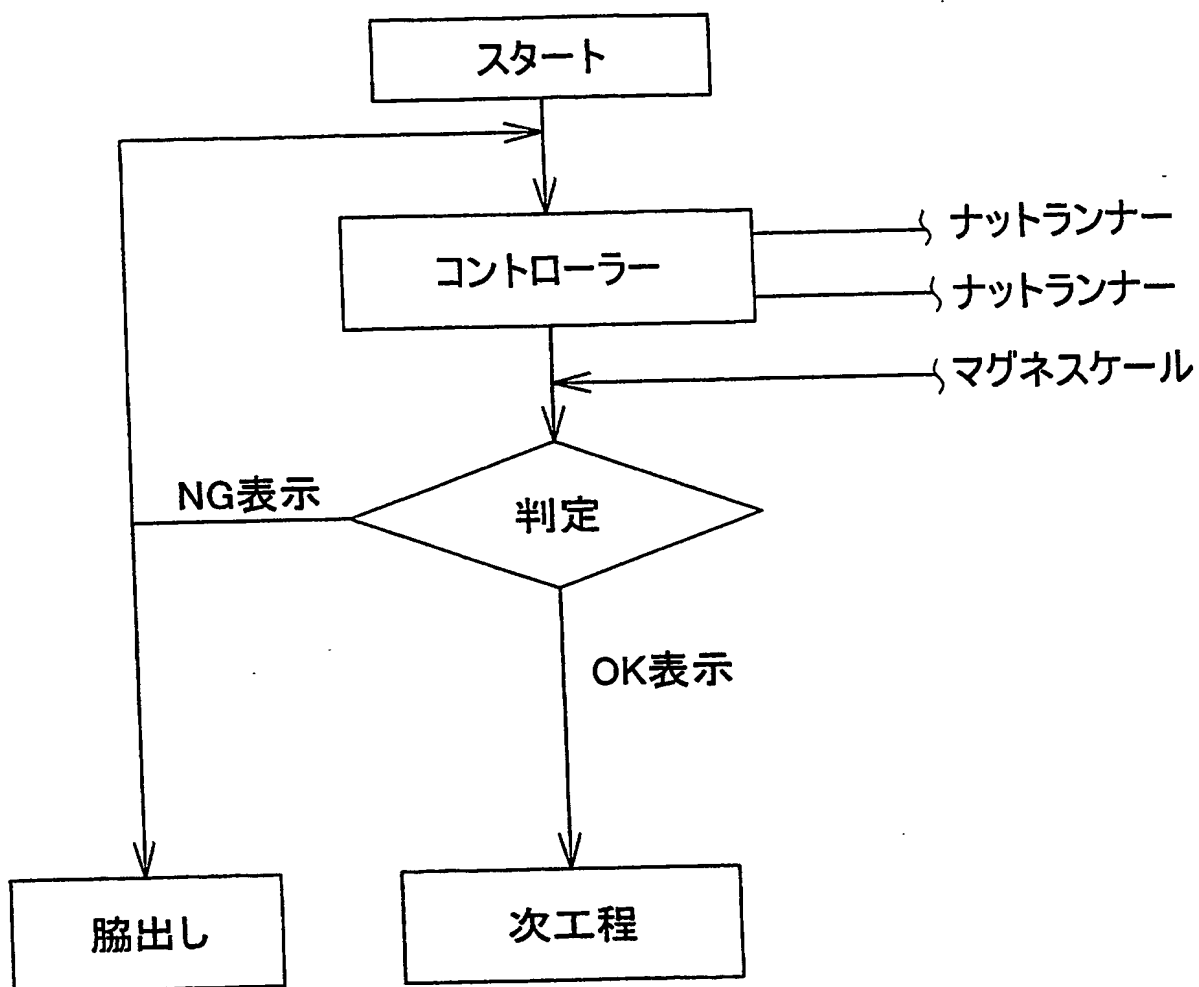
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 バルブクリアランスを調整するにあたり、熟練度を要さないで誰でも簡単に且つ正確に調整できるようにするとともに、調整量を確認してより正確に調整できるようにする。

【解決手段】 バルブステム 6 のフェース部 f がバルブシート s から離れた状態になるまでアジャストネジ 3 を送り込んだ後、トルクを計測しながらアジャストネジ 3 を弛めて後退させると、フェース部 f がバルブシート s に接触する時点からトルクが急激に変化する。このトルクの急激は変化が始まった時点を調整原点 o とし、この調整原点 o からクリアランス設定規定値分アジャストネジ 3 を弛めてクリアランス c を設定し、これをマグネスケール 27 で確認する。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-278492
受付番号	50301216885
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 8月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月23日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 2 7 8 4 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社